

产业集群创新生态系统 的构建及其治理研究

颜永才◎著



新华出版社

产业集群创新生态系统的构建 及其治理研究

颜永才◎著

新华出版社

图书在版编目(CIP)数据

产业集群创新生态系统的构建及其治理研究 / 颜永才著. -- 北京 : 新华出版社, 2015.5
ISBN 978-7-5166-1667-3

I. ①产… II. ①颜… III. ①产业发展 - 研究 - 中国
IV. ①F121.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第089110号

产业集群创新生态系统的构建及其治理研究

作 者 颜永才

出 版 人 张百新

责任编辑 陈光武

封面设计 吴培燕

责任印制 廖成华

出版发行 新华出版社

地 址 北京石景山区京原路8号

邮 编 :100040

网 址 <http://www.xinhupub.com>

<http://press.xinhuanet.com>

经 销 新华书店

购书热线 010-63077122

中国新闻书店购书热线 010-63072012

照 排 吴培燕

印 刷 湖北新新城际数字出版印刷技术有限公司

成品尺寸 :145mm×210mm

印 张 5.375

字 数 :150千字

版 次 2015年5月第一版

印 次 2015年5月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5166-1667-3

定 价 30.00元

图书如有印装问题,请与出版社联系调换:010-63077101

摘 要

创新能力不足是我国产业集群升级的最大瓶颈,如何围绕完善创新链来构建良好的创新生态系统是提高产业集群创新能力的重要路径。本文旨在从生态学的视角来揭示产业集群创新生态系统的结构及其进化机制,并探索其地方网络治理机制,以期为提高产业集群的创新能力和治理能力提供借鉴参考。

首先,本文阐述了研究目的和意义,介绍了产业集群和创新生态系统理论的国内外研究现状,并指明了本文研究内容和研究方法。其次,对产业集群理论、创新系统理论、生态学理论等相关理论进行了回顾,并介绍了博弈论、协同理论、种群竞争理论等分析方法,从而为后续研究奠定理论基础和方法支撑。然后,在与自然生态进行类比的基础上,构建了产业集群创新生态系统的“双钻石”空间结构框架模型,提出其创新种群按照功能可以分为原始创新种群、技术创新种群、创新服务种群、创新投入种群和制度创新种群。同时,分析了产业集群创新生态系统的自组织进化机制以及协同创新的演化博弈模型,研究了产业集群创新生态系统组织成员间的竞争协同进化机制、共生协同进化机制和捕食协同进化机制。进而,构建了基于多中心治理理论的产业集群创新生态系统治理结构模型,指出各治理主体的功能定位,并分别从约束机制、激励机制和协调整合机制三方面来研究产业集群创新生态系统的地方网络治理机制。此外,在分析产业集群创新生态系统健康的基本内涵的基础上,从种群结构、创新环境、创新产出、可持续性等方面构建创新生态系统健康的评价指标体系,采用模糊层次综合评价法(FAHP)对产业集群创新生态系统健康进行综合评价,并以十堰商用车及零部件产业集群为例进行计算。在此基础上,以十堰商用车及零部件产业集群为研究对象进行案例分析,分析了其创新生态系统的发展现状及存在的问题,并给出种群结构的优化策略以及治理机制。最后,对全文进行总结,并对此领域研究未来的

发展趋势进行了展望。

论文综合运用生态学理论、协同理论、博弈论等理论和方法,系统研究了产业集群创新生态系统的结构、进化机制和治理机制,研究成果有利于进一步完善集群创新网络系统,提高产业集群的创新绩效;有利于进一步规范地方政府的行为,提高地方政府的集群治理能力;有利于丰富和完善创新管理理论,为制定科技管理政策提供参考。

关键词:产业集群;创新生态系统;治理机制;生态健康

Abstract

The insufficient innovation ability is one of the biggest bottlenecks for the upgrading of industrial clusters in China. Thus, it is an important way to structure the good innovative ecosystem around perfecting the innovative chain for improving the innovation ability of industrial clusters. From the ecological visual angle, this dissertation aims at exploring the structure evolutionary mechanism and local network governance mechanism of innovative ecosystem of industrial clusters, in order to offer reference to the improvement of innovation ability and governance ability of industrial clusters.

First of all, this dissertation explains the purpose and meaning of this research, gives a systematic literature review about such theories as industrial clusters and innovative ecosystem, and points out the contents and approach of this research. Secondly, this dissertation reviews some relevant theories such as industrial cluster theory, innovation system theory and ecology theory, and introduces some analytical methods such as game theory, synergetics theory and population competition theory, in order to establish theoretical foundation and method support for the follow-up study. Then, on the basis of comparing with the natural ecology, this dissertation structures the "double-diamonds" space structure frame model of innovative ecosystem of industrial clusters, and proposes that the innovative population can be divided into original innovative population, technological innovation population, innovation service population, innovation input population and system innovation population. Meanwhile, this dissertation analyses the self-organizing evolution mechanism and games evolutionary model of innovative ecosystems of industrial cluster, studies three relations such as competition, intergrowth and predation between the members of innovative ecosystem, analyses their evolutionary mechanisms respectively, and provide the balance condition. And then, on the basis of Polycentric gover-

nance theory, this dissertation structures the governance structure model of innovative ecosystem, points out the functional localization of each governance subject, and gives three mechanisms of constraint mechanism, incentive mechanism and coordination mechanism separately to study the local network governance mechanism of innovative ecosystems of industrial cluster. In addition, on the basis of analysing the basic intension of the industry of innovation ecosystem, this dissertation designs the index system of healthy evaluation from population structure, innovative environment, innovative output and sustainability, adopts the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) to carry on comprehensive evaluation to the health of innovative ecosystem, and takes Shiyuan commercial car and spare part industrial clusters for the example. On this basis, this dissertation carries on case analysis to the Shiyuan commercial car and spare part industrial cluster, analyses the current situation and existing problem of its innovative ecosystem, and provide the optimization tactics of population's structure and governance mechanism. Finally, this dissertation summarizes the whole research, puts forward the deficiency and the development trend of this research.

With the game theory, synergetics theory and population competition theory, game theory, etc. This dissertation explores the structure, evolutionary mechanism and local network governance mechanism of innovative ecosystem of industrial clusters, the results will help to perfect the innovative network of industrial clusters, improve the innovative performance of industrial clusters. It also helps to standardize the behavior of the local government further, raise the governance ability of the local government. It also helps to perfect the innovative management theory, offer reference for the science and technology policy making.

Key words: Industrial clusters; innovative ecosystem; governance; competitive population model; environmental health

目录

contents

第1章 导论	001
1.1 研究的目的和意义	001
1.1.1 研究目的	001
1.1.2 研究意义	002
1.2 国内外相关研究综述	003
1.2.1 产业集群理论研究综述	003
1.2.2 创新生态系统理论研究综述	009
1.2.3 研究述评	015
1.3 研究内容与研究方法	016
1.3.1 研究内容	016
1.3.2 研究方法	017
第2章 产业集群创新生态系统构建与治理的理论基础	019
2.1 产业集群理论	019
2.1.1 产业集群的理论溯源	019
2.1.2 产业集群的结构框架	021
2.1.3 产业集群的生命周期	022
2.1.4 产业集群的形成机制	024
2.2 创新系统理论	025
2.2.1 创新系统的主要分支	025
2.2.2 创新模式的演变历程	028
2.3 生态学理论	030
2.3.1 生态系统理论	030
2.3.2 生态位理论	031
2.3.3 种间相互作用理论	032

2.4 产业集群创新生态系统的分析方法	033
2.4.1 协同理论	033
2.4.2 博弈论	035
2.4.3 种群增长与竞争模型	038
第3章 产业集群创新生态系统的构建	041
3.1 产业集群创新生态系统的内涵	041
3.1.1 产业集群创新生态系统的定义	041
3.1.2 产业集群创新生态系统的特征	044
3.1.3 创新生态系统与自然生态系统的比较分析	046
3.2 产业集群创新生态系统的生物成分及其利益关系	049
3.2.1 产业集群的创新网络结构分析	049
3.2.2 产业集群创新生态系统的生物成分分析	051
3.2.3 产业集群创新生态系统生物成分的利益关系	055
3.3 产业集群创新生态系统的结构设计	061
3.3.1 产业集群创新生态系统的空间结构模型	061
3.3.2 产业集群创新生态系统的时间结构	066
第4章 产业集群创新生态系统的进化机制	069
4.1 产业集群创新生态系统的自组织进化机制	069
4.1.1 产业集群创新生态系统的自组织特性	069
4.1.2 产业集群创新生态系统的自组织进化动力模型	071
4.2 产业集群创新生态系统协同创新的演化博弈模型	073
4.2.1 模型假设	073
4.2.2 均衡分析	074
4.3 产业集群创新生态系统的竞合协同进化机制	076
4.3.1 产业集群创新生态系统组织成员间的作用关系	076
4.3.2 产业集群创新生态系统组织成员间的竞争协同进化机制	077
4.3.3 产业集群创新生态系统组织成员间的共生协同进化机制	082

4.3.4 产业集群创新生态系统组织成员间的捕食协同进化机制	085
第5章 产业集群创新生态系统的地方网络治理机制	088
5.1 产业集群创新生态系统的多中心治理结构模型	088
5.2 产业集群创新生态系统治理主体的功能定位	090
5.2.1 地方政府在集群创新生态治理的功能定位	090
5.2.2 企业在集群创新生态治理的功能定位	091
5.2.3 行业协会在集群创新生态治理的功能定位	092
5.2.4 大学及科研机构在集群创新生态治理的功能定位	093
5.2.5 金融机构在集群创新生态治理的功能定位	094
5.3 产业集群创新生态系统的多中心治理机制	095
5.3.1 产业集群创新生态系统的约束机制	096
5.3.2 产业集群创新生态系统的激励机制	101
5.3.3 产业集群创新生态系统的协调整合机制	103
第6章 产业集群创新生态系统健康度的评价	107
6.1 产业集群创新生态系统健康的基本内涵	107
6.1.1 产业集群创新生态系统健康的概念	107
6.1.2 产业集群创新生态系统健康的特性	108
6.2 产业集群创新生态系统健康的评价指标体系设计	109
6.2.1 产业集群创新生态系统健康评价指标体系的整体框架	109
6.2.2 种群结构指标	111
6.2.3 创新环境指标	111
6.2.4 创新产出指标	112
6.2.5 可持续性指标	112
6.3 产业集群创新生态系统健康的评价方法	113
6.3.1 产业集群创新生态系统健康评价方法的选择	113
6.3.2 产业集群创新生态系统健康的模糊层次评价模型	114
6.4 十堰商用车及零部件产业集群创新生态系统健康评价案例分析	117

6.4.1 指标数据的收集及处理	118
6.4.2 指标权重的计算	119
6.4.3 健康水平评价结果	122
第7章 十堰商用车及零部件产业集群创新生态系统案例分析	125
7.1 十堰商用车及零部件产业集群发展概况	125
7.2 十堰商用车及零部件产业集群创新生态系统发展现状	126
7.2.1 产业集群创新生态系统的生物成分发展现状	126
7.2.2 产业集群创新生态系统的非生物成分发展现状	129
7.2.3 产业集群创新生态系统健康评价结果及问题分析	131
7.3 十堰商用车及零部件产业集群创新种群结构优化策略	132
7.3.1 技术创新种群结构优化策略	133
7.3.2 原始创新种群结构优化策略	135
7.3.3 创新服务种群结构优化策略	136
7.3.4 创新投入种群结构优化策略	138
7.4 十堰商用车及零部件产业集群的创新生态治理机制	140
7.4.1 产业集群创新生态系统的约束机制	140
7.4.2 产业集群创新生态系统的激励机制	141
7.4.3 产业集群创新生态系统的协调整合机制	142
第8章 全文总结与研究展望	145
8.1 全文总结	145
8.2 本文创新点	147
8.3 研究展望	147
参考文献	149

第1章 导论

1.1 研究的目的是和意义

1.1.1 研究目的

改革开放以来,蓬勃兴起的产业集群已成为我国许多行业发展的重要空间载体和组织形式,成为中国产品跃居世界前列、跻身工业大国、部分产业国际竞争力快速提升的重要“奥秘”之一^[1]。但经过30年的发展,我国产业集群仍处于发展的初级阶段,还属于走低端道路的成本型产业集群^[2],还存在一些突出问题:集群在向价值链中高端环节攀升过程中,面临多方激烈竞争挤压;关键企业、龙头企业实力较弱,“散、乱、小”情况比较普遍;经营粗放,外延式扩张的矛盾日益凸现;创新能力不足,低水平重复竞争突出;生产性服务业发展滞后,交易成本高;地区分割和行业壁垒制约了产业集群升级。一方面,准确把握产业集群的行业特点、发展瓶颈和演变规律,促进产业集群升级,提升产业集群的国际竞争力,是我国实现工业大国向产业强国转变的必经途径。另一方面,从产业技术看,创新能力不足、技术水平较低是我国各行业产业集群升级的最大瓶颈。因此,如何提高产业集群的创新能力,是推动我国产业集群转型升级过程中亟待解决的一个重要问题。

创新不同于发明、研发,创新是一个新技术成为新产品、新产业的实现过程,是一根完整的链条,产业创新需要一个完整的生态系统。2004年,美国竞争力委员会提交的《创新美国》研究报告指出,

21 世纪初的创新,出现了一些不同于 20 世纪创新的新变化,创新本身性质的变化和创新者之间关系的变化,需要新的构想、新的方法,“企业、政府、教育家和工人之间需要建立一种新的关系,形成一个 21 世纪的创新生态系统 (Innovation Ecosystem)”^[3]。Ron Adner (2006)也在《Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem》一文中指出,企业创新往往不是单个企业可以完成的功绩,而是要通过它与一系列伙伴的互补性合作,才能打造出一个真正为顾客创造价值的产品,一项好的创新项目如果没有其它企业配套知识的支持,创新就会被延迟以至于丧失竞争优势,这就是创新生态系统的内涵^[4]。可以看出,与自然界的生态系统相类似,创新生态系统是在一定区域范围内,创新种群之间相互作用以及创新种群与创新环境之间相互影响所形成的有机整体。创新种群主要由各类企业、中介、科研机构等组织构成,而创新环境则主要由经济、技术、文化等要素构成。各种创新种群与其创新环境互相依存和促进,形成一种良性的生态循环系统,贯穿于创新的整个动态过程之中。而在这个过程中的各个环节都有可能成为制约创新效率的瓶颈,因此,如何围绕完善创新链来构建良好的创新生态是提高产业集群创新能力过程中无法回避的一个问题。

鉴此,本文以产业集群为研究对象,旨在揭示产业集群创新生态系统的结构及其运行机理,进而提出一套适合我国产业集群实际的创新生态系统治理模式,以期为提高我产业集群创新能力、推进我国产业集群转型升级提供理论指导和实践借鉴。

1.1.2 研究意义

创新生态系统是一个新兴交叉领域,本文研究产业集群创新生态系统的结构及其治理模式,具有较强的理论价值和实践意义:

(1)理论意义

①有利于丰富和完善产业创新理论。本文从生态学这一独特

视角来揭示产业集群创新网络的功能、内部关联和结构,有别于传统产业创新理论,具备一定的理论价值。

②有利于丰富和完善集群治理理论。本文探讨了产业集群创新生态系统的治理机制,是对集群治理理论的深化和拓展,具有较强的理论价值。

(2) 实践意义

①有利于推动产业集群的转型升级。本研究构建的产业集群创新生态系统,可以有效地破解创新过程中信息不对称、外部性等诸多创新失灵问题,有利于提高产业集群的创新能力,可为集群转型升级创造条件。

②为地方政府制定科技管理政策提供参考。地方政府是创新生态系统治理的主体,本研究为地方政府的集群治理提供了理论依据和实践参考,有利于进一步规范地方政府的行为,提高地方政府的集群治理能力。

1.2 国内外相关研究综述

1.2.1 产业集群理论研究综述

自从美国的波特教授(1998)在其著作《国家竞争优势》中提出产业集群是国家竞争优势的主要来源以来^[5],产业集群开始成为全球区域经济学界关注的焦点之一。同时,波特教授(1998;2000)又陆续发表了两篇学术论文,来对产业集群进行深入研究^{[6] [7]}。他研究发现,产业集群可以提升生产率,推动企业持续地进行创新,还可以激发新企业的大量诞生或者旧企业的不断衍生,使得竞争不断加剧。当前关于产业集群的研究成果蔚为壮观,本文仅从产业集群的概念、类别、研究进展等三方面展开论述。

(1)产业集群的概念

国外的学者主要是从经济学、管理学、地理学、社会学等各种角度来界定集群现象的。从分工的角度出发,亚当·斯密(1981)将企业集群定义为由大量分工明确的中小企业为生产某种产品而联合起来形成的一种群体^[8]。从区位的角度出发,韦伯(1997)引入集聚因素来界定企业集群,提出作为一种企业的空间组织形式,集群是企业在特定地域范围内互相作用的一种集聚体^[9]。从社会学的角度出发,罗森菲尔德(1997)指出企业集群是一群相关、相似或互补的中小企业在一定地域范围内的聚集,企业集群的活力取决于企业间的合作及其社会关系网络。集群内往往有着通畅的交流、沟通和销售渠道,可以共享劳动力市场、各种服务平台以及社会关系网络,彼此共享市场机遇并共担市场风险^[10]。从生产组织形式的角度出发,威廉姆斯(1998)指出企业集群是由为数众多的中小企业通过专业化分工和合作而聚集在一起的组织,企业集群是一种中间性组织,它比层级组织更灵活,但又比纯市场组织更稳定^[11]。波特(1998)提出企业集群是一群地理位置相邻而又彼此相互关联的企业和机构,它们往往处在相同的产业领域,因彼此的共性或互补性而聚集在一起。企业集群主要由上游供应商、下游企业以及提供生产性服务的其它机构构成^[12]。UNIDO(1998)则将集群定义为由生产或销售相似或相关的产品而面临相同经营环境的一类企业在一定地理上的集中^[13]。OECD(1999)则把集群界定为由各种彼此依赖的企业、知识生产机构、中介服务机构以及客户所构成的一种生产网络^[14]。国内自2000年以来,关于产业集群研究的文献也不断涌现,虽然国内学者们对产业集群这一现象的理解和表述各有不同,但绝大部分都演化于波特教授给产业集群所下的定义。例如,仇保兴(1999)将产业集群定义为一群各自独立又互相关联的企业按照专业化分工和合作而建立起来的组织^[2]。王缉慈(2001)则把产业集群定义为大量专业化的企业及相关支撑机构在一定地域范围内的

弹性集聚,它们结成密集的合作网络^[1]。在产业集群的定义上,本文主要采用波特(1998)的定义方法,将产业集群定义为“一组在地理上靠近的相互联系的公司和关联的机构,它们同处在一个特定的产业领域,由于具有共性和互补性而联系在一起的一种生产网络”。

(2)产业集群的类别

所依据的标准不同,对产业集群的分类也自然各不相同。国内外比较典型的分类方法主要有以下几种:

①按照集群的变化广泛性、技术特性以及企业间网络化水平来划分,可把集群分为有组织集群、创新集群、非正式集群、科技园区、出口加工区等五种类型^[13]。

②按照集群的产业特征与系统复杂性来划分,可把集群分为传统产业集群、高科技产业集群、围绕大企业的产业集群等三种类型^[15]。

③按照政府在集群中的作用来划分,可把集群分为政府主导型产业集群、市场主导型产业集群、混合型产业集群等三种类型。

④按照集群形成的原因来划分,可把集群分为内生型产业集群和外生型产业集群。

⑤借鉴Markusen对产业集群的划分标准,可把集群分为卫星式产业集群、意大利式产业集群、轮轴式产业集群等三种类型^[16]。

⑥按照产业集群的驱动力量的不同,可以将产业集群分为两类:外生型产业集群,内生型产业集群。

⑦根据产业集群中企业的类型,将目前的产业集群分为五类^[1]:传统工业基地、外协加工基地(国际产业分工中的世界工厂)、经济开发区、高新技术企业集群以及乡镇企业集群。

在产业集群分类上,本文主要采用第五种分类方法,即意大利式产业集群,卫星式产业集群和轮轴式产业集群。在不需要具体指出产业集群类型的地方,文中一般表述为产业集群。

(3)产业集群的理论研究进展

国内外学者对产业集群的研究,主要集中在以下几个方面:

①从集聚经济效应的角度来研究产业集群。作为产业集群理论研究的基础,区位论受到了国外很多学者的关注,如杜能(Thunen, 1926)^[17]、龙哈德(Launhardt, 1885)、韦伯(Weber, 1909)^[9]等。区位论认为,企业选定的区位空间将会产生集聚经济效应,集聚经济的来源主要有两种:一是地理相邻可以使交通运输成本得以降低;二是地理相邻可以带来一定的外部经济^[2]。Martin和Ottaviano(1997)建立了经济增长和经济活动的空间集聚的自我强化模型,证明了由于创新成本的降低,区域经济活动的空间集聚可以间接地刺激经济增长^[19]。Nicholas和Anthong(2001)则研究了地理集聚对规模、区位以及经济绩效的重要影响^[20]。Machiel和Nowalor(2000)从需求的角度出发,揭示了新技术推广应用的时间和频率对产业动力的影响机理^[21]。Caniels和Romijn(2000)建立一套理论框架来研究地理集聚对企业技术能力累积的影响路径,从微观和中观层次分析了集群的优势,并提出了相应的产业集群政策^[22]。

②从交易成本和社会文化的角度来研究产业集群。例如,Massey(1984)的《劳动空间分工》深入研究了“第三意大利”的生产模式^[1];Scott(1988;1989;1992)^{[23][24][25]}、Storper等(1993)^[26]系统地研究了美国的硅谷产业集群以及好莱坞影视产业集群,将交易成本、劳动分工和集聚经济有机联系起来,指出产业链在柔性集聚空间内的垂直分离,可以降低企业间的交易成本,同时会在本地形成专业化的劳动力市场;格特勒(Gertler)(1995)认为,合作关系虽然受市场利益的驱动,但一些文化、价值和目标上的一致性也具有重要的影响^[27]。哈瑞逊(Harrison)指出新产业区与传统的产业集聚并不相同,其实质区别在于前者的两个特点:一是企业间的相互信任,二是其经济关系已经根植在地方社会的非经济制度中^[28]。

③从产业组织理论的角度来研究产业集群。马歇尔(Marshall, 1922)指出产业区的优势有以下几点:一是在本地形成专业化的劳动力市场;二是既能获得中间产品,也能扩大市场规模;三是可以共